

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年10月28日 (28.10.2004)

PCT

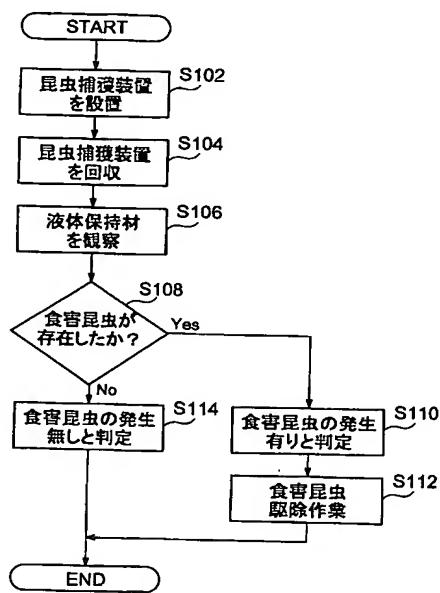
(10) 国際公開番号
WO 2004/091292 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A01M 1/00, 1/10
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005320
 (22) 国際出願日: 2004年4月14日 (14.04.2004)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ:
 特願2003-109351 2003年4月14日 (14.04.2003) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): サッポロ
 ビール株式会社 (SAPPORO BREWERIES LIMITED)
 [JP/JP]; 〒1508522 東京都渋谷区恵比寿四丁目20番
 1号 Tokyo (JP).
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 倉島 政義
 (KURASHIMA, Masayoshi) [JP/JP]; 〒3700393 群馬県
 新田郡新田町木崎37-1 サッポロビール株式会社 群馬
 工場内 Gunma (JP). 島瀬 雅行 (SHIMASE, Masayuki)
 [JP/JP]; 〒3700393 群馬県新田郡新田町木崎37-1 サッ
 ポロビール株式会社 群馬工場内 Gunma (JP). 保木
 健宏 (HOKI, Takehiro) [JP/JP]; 〒3700393 群馬県新
 田郡新田町木崎37-1 サッポロビール株式会社
 群馬工場内 Gunma (JP). 岸波 功 (KISHINAMI, Isao)
 [JP/JP]; 〒3700393 群馬県新田郡新田町木崎37-1 サッ
 ポロビール株式会社 群馬工場内 Gunma (JP).
 (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA, Yoshiki et
 al.); 〒1040061 東京都中央区銀座一丁目10番6号 銀座
 ファーストビル 創英國際特許法律事務所 Tokyo (JP).
 (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
 BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

(続葉有)

(54) Title: METHOD OF DETERMINING PRESENCE OR ABSENCE OF BREEDING OF EATING/DAMAGING INSECT AND INSECT CATCHING DEVICE

(54) 発明の名称: 食害昆虫発生有無判定方法及び昆虫捕獲装置



- S102...INSTALLATION OF INSECT CATCHING DEVICE
 S104...RECOVERY OF INSECT CATCHING DEVICE
 S106...OBSERVATION OF FLUID RETAINING MATERIAL
 S108...IS EATING/DAMAGING INSECT PRESENT?
 S110...EATING/DAMAGING INSECT IS DETERMINED TO BE
 BRED.
 S112...EATING/DAMAGING INSECT EXTERMINATION
 OPERATION
 S114...EATING/DAMAGING INSECT IS DETERMINED NOT TO
 BE BRED.

(57) Abstract: A method of determining the presence or absence of the breeding of eating/damaging insects for determining whether eating/damaging insects eating/damaging crops are bred or not in the crops to be determined stored in a storage facility, comprising a first step for disposing an insect catching device for catching eating/damaging insects in the storage facility and leaving it undisturbed for a specified period and a second step for determining, after the first step, whether the eating/damaging insects are bred or not in the crops based on the caught state of the eating/damaging insects by the insect catching device. The insect catching device comprises a pedestal not allowing water or oil to be permeated therethrough, a porous base material disposed on one surface of the pedestal and capable of retaining water or oil, and the water or oil retained on the porous base material.

(57) 要約: 保管設備内に保管されている判定対象の穀物類中に、該穀物類を食害する食害昆虫が発生しているか否かを判定する食害昆虫発生有無判定方法である。この方法は、食害昆虫を捕獲する昆虫捕獲装置を保管設備内に配設し、所定の期間放置する第1ステップと、第1ステップの後、昆虫捕獲装置における食害昆虫の捕獲状況に基づいて穀物類中に食害昆虫が発生しているか否かを判定する第2ステップと、を備える。昆虫捕獲装置は、水又は油を透過させない台座と、台座の一方の面上に配置されており、水又は油を保持することが可能な多孔質基材と、多孔質基材に保持された水又は油と、を有する昆虫捕獲装置である。



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

食害昆虫発生有無判定方法及び昆虫捕獲装置

技術分野

【0001】 本発明は保管設備内に保管されている穀物類における食害昆虫類の発生の有無を判定する方法に関する。

背景技術

【0002】 サイロ、保管倉庫等の保管設備に保管された米・小麦・大麦・大豆・小豆・粟・ヒエ等の穀物及び麦芽、並びにそれらの粉碎物（以下これらを総称して「穀物類」という）にはこれらを食害する昆虫（例えばコクヌスットモドキ・コクゾウムシ・バクガ等、以下「食害昆虫」という）が発生することがあり、食害昆虫が発生している場合には出荷前に駆除作業を行う必要がある。従来、食害昆虫が発生しているか否かを穀物類の出荷前に判定する方法としては、熟練した技術者が肉眼により直接穀物類を観察する方法しかなかった。

発明の開示

【0003】 しかしながら、上記従来の判定方法によれば、袋詰めの状態で保管設備に保管された穀物類については、袋を開けて肉眼で確認するという作業を多くのランダムサンプルについて行う必要があるため、時間と労力を要した。また、サイロに保管された穀物類については、高所（例えば、地上から約30m）にあるサイロの入口から技術者がサイロ内部に懸垂降下し、積まれた保管穀物類の表面まで降りて穀物類を観察するという危険な作業が必要であった。さらに、これら従来の判定方法では、技術者が個人の経験に頼り観察・判断を行っていたので判定の正確性を担保することが困難であった。

【0004】 そこで、本発明は上記問題点を解決し、保管設備に保管された穀物類に食害昆虫が発生しているか否かを簡易且つ正確に判定することが可能な方法、並びにその方法を実施するために有効な昆虫捕獲装置を提供することを目的とする。

【0005】 本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討をおこなった際に、先ず昆虫を誘引して捕獲する昆虫捕獲装置の利用に着目した。しかしながら、フェロモン等の誘引物質によって昆虫を誘引し、粘着剤によって捕獲する市販の昆虫捕獲装置は、誘引物質や粘着剤として人体等に対する有害化学物質を含む場合があり、穀物類の保管設備内において用いるのは食品衛生上問題があった。また、粘着剤を利用した昆虫捕獲装置を穀物類の保管設備内で用いると、穀物類の粉等が粘着剤に付着し、短時間で粘着性を喪失して役に立たなくなってしまうという問題もあった。

5

【0006】 そこで、本発明者らはさらに鋭意研究を重ねた結果、穀物の保管設備内においては、意外にも水や油によって食害昆虫が誘引され、それらを保持した多孔質基材中に棲み付くため、水や油を含ませた多孔質基材が昆虫捕獲装置として十分に機能し、しかも食品衛生上の問題や粘着性喪失といった問題が無いことを見出し、本発明を完成するに至った。

10

【0007】 すなわち、本発明の食害昆虫発生有無判定方法は、保管設備内に保管されている判定対象の穀物類中に、該穀物類を食害する食害昆虫が発生しているか否かを判定する食害昆虫発生有無判定方法であって、食害昆虫を捕獲する昆虫捕獲装置を保管設備内に配設し、所定の期間放置する第1ステップと、第1ステップの後、昆虫捕獲装置における食害昆虫の捕獲状況に基づいて穀物類中に食害昆虫が発生しているか否かを判定する第2ステップと、を備え、昆虫捕獲装置は、水又は油を透過させない台座と、台座の一方の面上に配置されており、水又は油を保持することが可能な多孔質基材と、多孔質基材に保持された水又は油と、を有する昆虫捕獲装置であることを特徴とする。

15

20

【0008】 また、本発明の昆虫捕獲装置は、穀物類を食害する食害昆虫を捕獲する。この装置は、水又は油を透過させない台座と、台座の一方の面上に配置されており、水又は油を保持することが可能な多孔質基材と、を備えたことを特徴とする。

5

10

15

20

25

【0009】穀物類が保管される保管設備は、非常に乾燥した環境であるので、保管設備に保管された穀物類中の食害昆虫を誘引するためには、特殊な誘引物質（例えばフェロモン等）は何ら必要ではなく、例えば水又は油を含ませた多孔質基材であれば充分に食害昆虫の誘引が可能である。よって、上記食害昆虫発生有無判定方法によれば、保管設備内に所定の期間放置した昆虫捕獲装置を観察することにより水又は油に誘引された食害昆虫発生の有無を判定できるので、穀物類を直接観察する方法よりも手間を省略することができ、正確な判定が可能となる。また、一旦誘引された食害昆虫は多孔質基材中に棲み付くため、粘着性の昆虫捕獲装置にて接着するまでもなく捕獲及び存在の確認が可能である。よって、上記昆虫捕獲装置を保管設備内で用いたとしても粘着性喪失という問題が起きない。さらに、水又は油を誘引物質として用い、粘着剤を用いることがないため、食品衛生上の問題も発生しない。

【0010】上記昆虫捕獲装置は、水又は油を透過させない台座を備えているので、穀物類や穀物類が詰められた保管袋に当接させて設置しても、水又は油が穀物類に直接接触することを防止できる。このため、穀物類あるいは穀物類にカビが発生したり穀物類が発芽してしまったりすることを防止することができる。

【0011】また、本発明において、判定対象となる穀物類としては、織布製又は不織布製の保管袋に詰められて保管設備内に保管されている穀物類が挙げられ、その場合の第1ステップにおいては、台座の他方の面が保管袋に向き合うようにして、昆虫捕獲装置を保管袋上に載置し、所定の期間放置することが好ましい。

【0012】このようにすると、水又は油が穀物類に直接接触することを防止でき、穀物類にカビが発生したり穀物類が発芽してしまったりすることを防止することができる。さらに、多孔質基材が穀物類に直接接触していなくても当該保管袋中の穀物類に棲息する食害昆虫が袋の織目又は封印部分の隙間をすり抜けて昆虫捕獲装置の多孔質基材に棲み付く。よって、この方法によれば保管袋を開封

することなく食害昆虫発生有無を判定することができる。

【0013】 また、本発明においては、判定対象となる穀物類として、サイロ内に保管されている穀物類が挙げられ、その場合の第1ステップにおいては、台座の他方の面が穀物類に向き合うようにして、昆虫捕獲装置を穀物類上に載置し、所定の期間放置することが好ましい。
5

【0014】 このようにすると、サイロ内に積まれた穀物類表面に昆虫捕獲装置を設置し後に回収すればよい。よって、この食害昆虫発生有無判定方法によれば、技術者がサイロ内部に入る必要がなく、危険な作業が必要なくなる。

【0015】 本発明は以下の詳細な説明および添付図面によりさらに十分に理解可能となる。これらは単に例示のために示されるものであって、本発明を限定するものと考えるべきではない。
10

図面の簡単な説明

図1は、食害昆虫発生有無判定方法の工程を示すフロー図である。

図2は、食害昆虫発生有無判定方法における昆虫捕獲装置の設置形態の一例を15 説明するための模式斜視図である。

図3Aは食害昆虫発生有無判定方法における昆虫捕獲装置の設置工程及び回収工程の一例を説明するための模式断面図である。

図3Bは昆虫捕獲装置の設置形態の一例を説明するための模式断面図である。

図4Aは昆虫捕獲装置の斜視図であり、図4Bはその分解斜視図である。

図5Aは昆虫捕獲装置の本体部の平面図であり、図5BはそのV-V断面図である
20

発明を実施するための最良の形態

【0016】 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図示の便宜上、図面の寸法比率は説明のものと必ずしも一致しない。
25

【0017】 本発明において、穀物類とは、米・小麦・大麦・大豆・小豆・粟・ヒエ等の狭義の穀物のみならず、麦芽、更にそれらの粉碎物をも含む。また、保管設備とは穀物類を保管する建造物・施設をいい、保管倉庫、サイロ等がこれに含まれる。食害昆虫とは穀物類を食害する昆虫であり、コクヌスシットモドキ・コクゾウムシ・バクガ等がこれに含まれる。

5 (第1実施形態)

【0018】 本発明の第1実施形態について図1、図2を参照しながら説明する。図1は本実施形態の食害昆虫発生有無判定方法の工程を示すフロー図である。図2は本実施形態の食害昆虫発生有無判定方法における昆虫捕獲装置50の設置形態を説明する図である。本実施形態においては、図2に示すように、判定の対象となる穀物類2は保管袋5に詰められ、保管袋5はパレット3上に積み上げられ、穀物保管倉庫（保管設備）に保管されている。本実施形態の食害昆虫発生有無判定方法は、このような形態で保管されている穀物類2に食害昆虫が発生しているか否かを判定する判定方法である。保管袋5としては織布製の袋（例えば麻を編んだ麻袋、プラスチック（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等）を編んだ袋）、不織布製の袋（例えば紙袋）等が挙げられる。

【0019】 まず、保管倉庫内において、穀物類2が詰められた保管袋5に当接するように後述する昆虫捕獲装置50を置き（図2参照）、所定の期間放置する（S102）。昆虫捕獲装置50は多孔質基材53及び多孔質基材53を保持する

20 台座（図5A、5Bの51）を有し、多孔質基材53には食害昆虫の誘引物質としての水又は油が含浸されている。多孔質基材53は昆虫捕獲装置50にセットされ、保管袋5には直接に接しないようになっている。昆虫捕獲装置50の詳細については後述する。所定の期間としては昆虫捕獲装置50の多孔質基材53が完全に乾燥しない程度の期間を設定し、例えば1～7日間程度とする。多孔質基材53に含浸せしめる水には溶質を溶かし、水溶液としてもよい。水溶液としては例えばブドウ糖水溶液、果糖水溶液、麦芽糖水溶液、砂糖水溶液、転化糖水溶液

、麦芽エキス水溶液、麦芽熱水抽出物水溶液、キシリトール水溶液・マンニトール水溶液等が用いられる。中でも、キシリトール水溶液、マンニトール水溶液は蒸発しにくいため多孔質基材 5 3 が乾燥しにくく、放置期間を長く設定することができるため好ましい。油としては例えば、食用油、機械用油等が用いられる。

5 上記水溶液又は油は 2 種類以上を適宜混合して用いることもできる。なお、この工程 S 102 が上記の第 1 ステップに相当する。

【0020】 次に、昆虫捕獲装置 50 を回収し (S 104)、昆虫捕獲装置 50 を観察する (S 106)。例えば、多孔質基材 5 3 と台座 5 1 との間、多孔質基材 5 3 の表面、又は多孔質基材 5 3 の細孔の隙間等を目視で確認し、食害昆虫が存在するか否かを確認する (S 108)。ここで、食害昆虫が 1 匹でも発見された場合にはパレット 3 上の穀物類 2 に食害昆虫が発生していると判定する (S 110)。ここで、発見される食害昆虫は生きているものであっても屍骸であってもよい。食害昆虫が発生していると判定された場合には例えば燻蒸処理等の食害昆虫駆除作業を行う (S 112)。S 108 の確認によって食害昆虫が 1 匹も発見されなかった場合には食害昆虫は発生していないと判定する。なお、工程 S 106、S 108、S 110、S 114 が上記の第 2 ステップに相当する。

【0021】 上記食害昆虫発生有無判定方法によれば、穀物類 2 中に食害昆虫が発生している場合には、食害昆虫が昆虫捕獲装置 50 の多孔質基材 5 3 に含まれる水又は油に誘引される。誘引された食害昆虫は保管袋 5 の織目又は封印部分の隙間を抜けて袋の外に出て、多孔質基材 5 3 に辿り着く。辿り着いた食害昆虫は多孔質基材 5 3 が完全に乾燥するまでは多孔質基材 5 3 の表面又は内部に棲み付く。よって、多孔質基材 5 3 が完全に乾燥する前に昆虫捕獲装置 50 を回収し、昆虫が多孔質基材 5 3 に発見できるか否かを確認することによって穀物類 2 中に食害昆虫が発生しているか否かを判定することができる。また、誘引された食害昆虫は保管袋 5 の織目又は封印部分の隙間を抜けて袋の外に出てくるので袋を開封することなく食害昆虫発生の有無を判定することができる。

5

【0022】 上記食害昆虫発生有無判定方法では、誘引物質として水または油を用いているので、食品衛生上の問題も少なく、食品の保管設備において好適に使用可能である。また、上記食害昆虫発生有無判定方法では比較的入手容易な水又は油を用いることができるので、簡便に判定が可能である。また、上記食害昆虫発生有無判定方法の昆虫捕獲装置50は粉塵の多い穀物類保管設備内で使用しても粘着性のトラップと異なり、粉塵によって機能が失われることが少ないので好適に使用可能である。

10

【0023】 また、上記食害昆虫発生有無判定方法では、多孔質基材53が昆虫捕獲装置50にセットされ、保管袋5には直接に接しないようになっている。従って、多孔質基材53に含まれた水又は油が保管袋5に浸透し、保管袋5に保管された穀物類2に触れることを防止することができ、穀物類2がカビを生じたり、発芽してしまったりすることを防止することができる。

(第2実施形態)

15

【0024】 本発明の第2実施形態について図1、図3A、3Bを参照しながら説明する。本実施形態においては、穀物類11はサイロ13の中に粒状のまま保管されている。本実施形態の食害昆虫発生有無判定方法は、このようにサイロに粒状で保存されたな形態で保管されている穀物類に食害昆虫が発生しているか否かを判定する判定方法である。

20

【0025】 本実施形態の食害昆虫発生有無判定方法においては、第1実施形態と同様に図1に示すフローに従って作業を行う。本実施形態と第1実施形態との相違点は、昆虫捕獲装置50の構成、昆虫捕獲装置50の設置(S102)の工程及び回収(S104)の工程にある。

25

【0026】 昆虫捕獲装置50の設置(S102)及び昆虫捕獲装置50の回収(S104)について、図3A、3Bを参照しつつ説明する。本実施形態において、昆虫捕獲装置50は本体部分52及び吊下部材55を有しており、本体部分52は吊下部材55によって自重により吊下げられるようになっている。吊下

部材 5 5 としては例えばロープ、紐、くさり等が用いられる。

【0027】 まず、昆虫捕獲装置 5 0 の本体部分 5 2 をサイロ入口 1 3 a からサイロ内部へ吊り下げ、保管された穀物類の表面 1 1 a に着くまで降下させる(図 3 A 参照)。吊下部材 5 5 の一端 5 5 a はサイロ内部へ落ち込まないようにサイロ入口 1 3 a の付近へ固定する。この状態(図 3 B 参照)で所定の期間放置する(S 1 0 2)。所定の期間の後、吊下部材 5 5 の一端 5 5 a を引っ張り、本体部分 5 2 を手繩りよせ、サイロ入口 1 3 a から本体部分 5 2 を回収する(S 1 0 4)

【0028】 上記食害昆虫発生有無判定方法では、吊下部材 5 5 を有する昆虫捕獲装置 5 0 を用い、サイロ入口 1 3 a から吊下部材 5 5 によって本体部分 5 2 をサイロ内部に設置し、またサイロ入口 1 3 a から吊下部材 5 5 によって本体部分 5 2 を回収することとしている。よって、上記食害昆虫発生有無判定方法によれば、技術者がサイロ内部に懸垂降下し、積まれた保管穀物類の表面 1 1 a まで降りるという危険な作業が必要なくなり、安全な判定作業が可能となる。

【0029】 また、上記食害昆虫発生有無判定方法によれば、昆虫捕獲装置 5 0 を観察することにより食害昆虫発生有無を判定することとしているので、サイロ内部での作業が不要となる。また、サイロ内部での作業が不要となり、昆虫捕獲装置 5 0 中の食害昆虫の有無のみで食害昆虫発生有無が判定可能であるので、熟練の技術者でない者であっても正確な判定が可能となる。

【0030】 続いて、上記第 1 実施形態及び第 2 実施形態に用いられる昆虫捕獲装置 5 0 について説明する。図 4 A は昆虫捕獲装置 5 0 の斜視図、図 4 B はその分解斜視図である。昆虫捕獲装置 5 0 は本体部分 5 2 と吊下部材 5 5 を有しており、本体部分 5 2 は台座 5 1、多孔質基材 5 3、網状部材 5 7、及び重り 5 9 を有している。なお、第 1 実施形態に用いられる昆虫捕獲装置 5 0 では、吊下部材 5 5 及び重り 5 9 は必須ではない。使用状態において昆虫捕獲装置 5 0 は、設置面(図 5 B の 6 1)と反対側の面(図 5 B の 6 2)が保管袋 5 又は穀物類 1 1

に向き合うようにして、保管袋5又は穀物類11上に載置される。すなわち、使用状態においては、多孔質基材53と、保管袋5又は穀物類11との間に台座51が挟まれるように配置される。

【0031】 図5Aは本体部52の平面図、図5Bは本体部52のV-V断面図である。台座51は水又は油を透過させない部材からなり、略正方形の板状で器状に形成されている。台座51の内部空間に設けられた設置面61に多孔質基材53を取り外し可能に設置できるようになっている。台座51の周縁部は多孔質基材53を収容しやすいように折り返し部分63が設けられている。折り返し部分63は台座の内部空間へ向かって傾斜が付けられており、捕獲された昆虫が容易に外へ出られないようになっている。台座51の寸法は例えば、縦235mm、横235mm、深さ15mmである。

【0032】 多孔質基材53は台座51の内部空間に収容され、設置面61上に設置されている。多孔質基材53は水又は油を含浸し、含浸された水又は油を保持することができる。多孔質基材53としては例えば、多孔質材料（スポンジ等）、織布（木綿布等）、不織布等が用いられる。多孔質基材53は台座51とほぼ同じ寸法で、例えば略正方形状に形成されている。

【0033】 網状部材57は台座51の設置面61側に着脱可能に固定されている。設置面61と網状部材57との間に挟まれる位置に多孔質基材53が設置されるようになっており、網状部材57は多孔質基材53を覆うように設置されている。網状部材57の材質としては例えば金属、プラスチック等が用いられる。網目のサイズは特に限定されず、多孔質基材53が台座51から離れ落ちてしまうのを防止でき、かつ、食害昆虫が網目を抜け、多孔質基材53に到達できるサイズを選択する。

【0034】 重り59は台座51の設置面61と反対側の面62に設置されている。重り59は、台座51に比較して重量が大きくなっている。このことによつて、昆虫捕獲装置50を穀物類の表面11a上であつても安定して設置するこ

とができ、設置面 6 1 を上に向けて安定して設置することができる。また、重り 5 9 は台座 5 1 とほぼ同じ寸法で、例えば略正方形形状に形成されている。

【0035】 再び図 4 A, 4 B を参照する。吊下部材 5 5 の一端 5 5 b は 4 つに分かれて台座 5 1 につながれ、台座 5 1 の 4 つの各頂点部分を介して本体部分 5 2 を吊り下げるができる。吊下部材 5 5 のもう一方の端 5 5 a は自由端となっている。吊下部材 5 5 の長さは、サイロ入口 1 3 a から本体部分を吊り降ろしサイロに保管された穀物類 1 1 の表面 1 1 a に到達させる長さが必要である。すなわち、吊下部材 5 5 の長さは、最長でサイロ 1 3 の高さと同じ長さが必要である。

【0036】 上記昆虫捕獲装置 5 0 によれば、台座 5 1 の内部空間の設置面 6 1 上に多孔質基材 5 3 が収容されている。よって、設置面 6 1 と反対側の面 6 2 が保管袋 5 又は穀物類 1 1 と向き合うようにして使用することによって、多孔質基材 5 3 が保管袋 5 又は穀物類 1 1 と直接に接触することがない。従って、保管袋 5 中の穀物類 2 又は穀物類 1 1 が多孔質基材 5 3 に含浸せしめた水又は油に触れて、カビを生じたり、発芽してしまったりすることを防止することができる。

【0037】 なお、本発明は上記した実施形態に限定されることなく種々の変形が可能である。例えば、上記第 1 実施形態及び第 2 実施形態では多孔質基材 5 3 に含浸せしめた水又は油を食害昆虫の誘引物質として用いたが、麦芽粉碎物、大麦粉碎物、小麦粉碎物、米粉碎物、でんぶん等の粉状物質を前記水又は油と共に誘引物質として用いてもよい。上記のような粉状物質を用いる場合は粉状物自体に水分を含ませるよう、水を含んだ多孔質材料 5 3 の上に散布する。

(実施例)

【0038】 以下、実施例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0039】 穀物類保管倉庫において、水、麦芽エキス、ブドウ糖、食用オイル、でんぶんを誘引物質として捕獲された食害昆虫の頭数を確認し、表 1 に誘引

物質と食害昆虫の捕獲頭数との関係を示した。用いた穀物類は、サイロに保管された大麦であり、2年間通常保管したもの用いた。食害昆虫の捕獲は、図4A, 4B及び図5A, 5Bに示すような上記実施形態の構成を有する昆虫捕獲装置を用いて行った。用いた昆虫捕獲装置の台座の寸法は、縦235mm、横235mm、深さ15mmとした。また、多孔質基材としては縦220mm、横220mm、厚さ5mmの木綿布を用いた。昆虫捕獲装置を設置する期間は3日間とした。下表の水、各水溶液、又は油はそれぞれ200mlを木綿布に含浸せしめて昆虫捕獲装置にセットした。でんぶんについては、水と混合した濃度10%の懸濁液を調製し、木綿布の上に200ml散布した。また、比較のために乾燥した木綿布のみを昆虫捕獲装置にセットして昆虫捕獲を行った結果を同表に示した。なお、食害昆虫の頭数は、昆虫捕獲装置に捕獲されたコクヌットモドキ・コクゾウムシ・バクガの頭数を合計したものとした。

表1. 誘引物質の違いによる害虫捕獲頭数の変動

誘引物質	不織布のみ	水	麦芽エキス 水溶液 (濃度10%)	ブドウ糖水 溶液 (濃度10%)	食用オイル	でんぶん
捕獲頭数	3	1, 034	1, 055	1, 048	1, 003	1, 021

【0040】 上記結果より、水、麦芽エキス、ブドウ糖、食用オイル、でんぶんを誘引物質として用いた昆虫捕獲装置は、乾燥した木綿布を用いた昆虫捕獲装置よりも明らかに誘引力が強いことが確認できた。また、水であっても、他の誘引物質と有意差なく昆虫を誘引していることが判り、食害昆虫を誘引する誘引物質としては水又は油が含まれていれば充分であることが確認できた。

【0041】 以上の本発明の説明から、本発明を様々に変形しうることは明らかである。そのような変形は、本発明の思想および範囲から逸脱するものとは認めることはできず、すべての当業者にとって自明である改良は、以下の請求の範囲に含まれるものである。

産業上の利用可能性

【0042】 本発明によれば、保管設備に保管された穀物類に食害昆虫が発生しているか否かを簡易且つ正確に判定することが可能な方法、並びにその方法を実施するために有効な昆虫捕獲装置を提供することができる。

請求の範囲

1. 保管設備内に保管されている判定対象の穀物類中に、該穀物類を食害する食害昆虫が発生しているか否かを判定する食害昆虫発生有無判定方法であって、前記食害昆虫を捕獲する昆虫捕獲装置を前記保管設備内に配設し、所定の期間放置する第1ステップと、

5 前記第1ステップの後、前記昆虫捕獲装置における食害昆虫の捕獲状況に基づいて前記穀物類中に食害昆虫が発生しているか否かを判定する第2ステップと、を備え、

前記昆虫捕獲装置は、

10 水又は油を透過させない台座と、

前記台座の一方の面上に配置されており、水又は油を保持することが可能な多孔質基材と、

前記多孔質基材に保持された水又は油と、を有する昆虫捕獲装置であることを特徴とする食害昆虫発生有無判定方法。

15 2. 前記判定対象の穀物類は、織布製又は不織布製の保管袋に詰められて前記保管設備内に保管されている穀物類であり、

前記第1ステップにおいて、前記台座の他方の面が前記保管袋に向き合うようにして、前記昆虫捕獲装置を前記保管袋上に載置し、所定の期間放置することを特徴とする請求項1に記載の食害昆虫発生有無判定方法。

20 3. 前記判定対象の穀物類は、サイロ内に保管されている穀物類であり、

前記第1ステップにおいて、前記台座の他方の面が前記穀物類に向き合うようにして、前記昆虫捕獲装置を前記穀物類上に載置し、所定の期間放置することを特徴とする請求項1に記載の食害昆虫発生有無判定方法。

4. 穀物類を食害する食害昆虫を捕獲する昆虫捕獲装置であって、

25 水又は油を透過させない台座と、

前記台座の一方の面上に配置されており、水又は油を保持することが可能な多

孔質基材と、
を備えたことを特徴とする昆虫捕獲装置。

図1

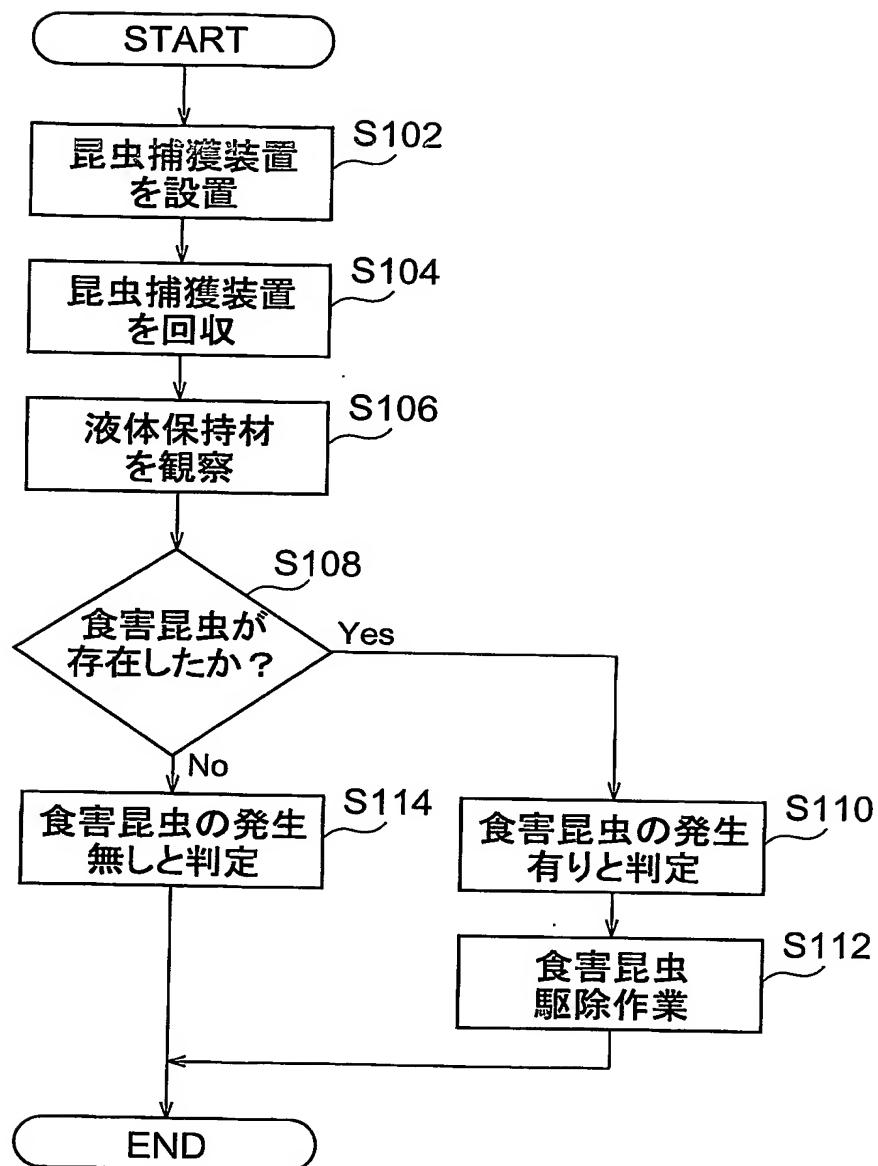


图2

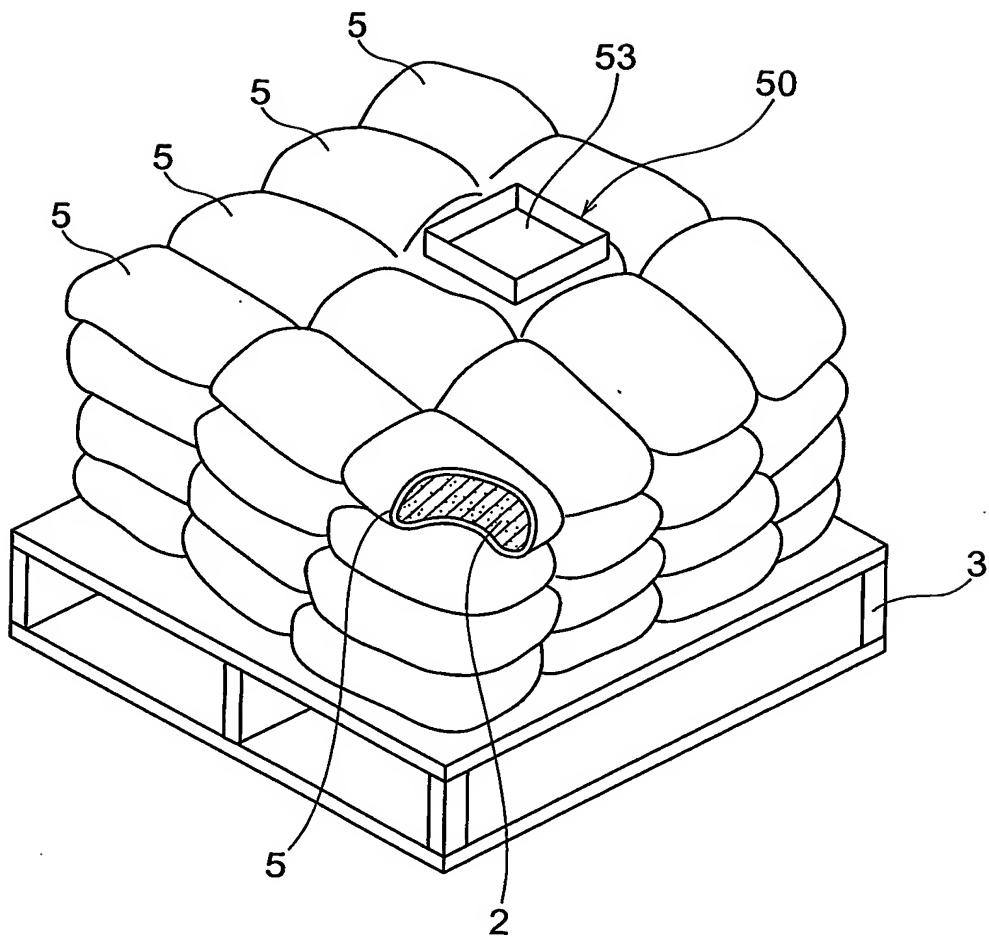


図3A

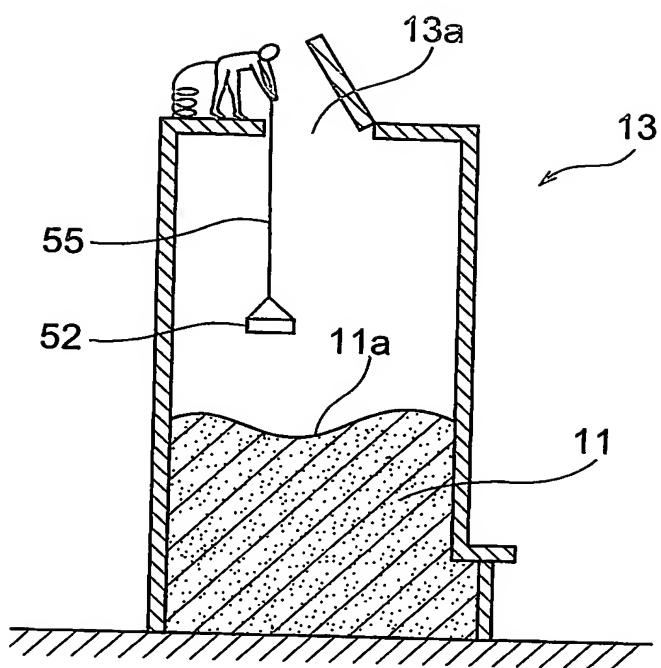


図3B

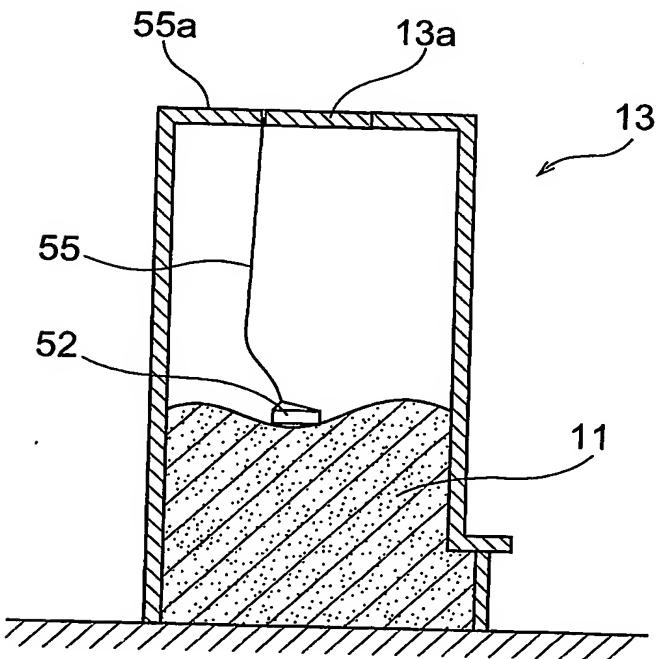


図4A

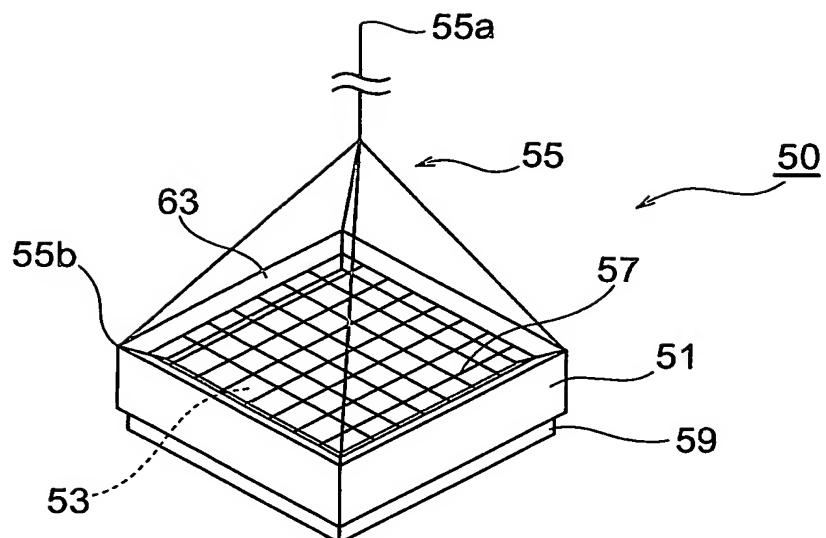


図4B

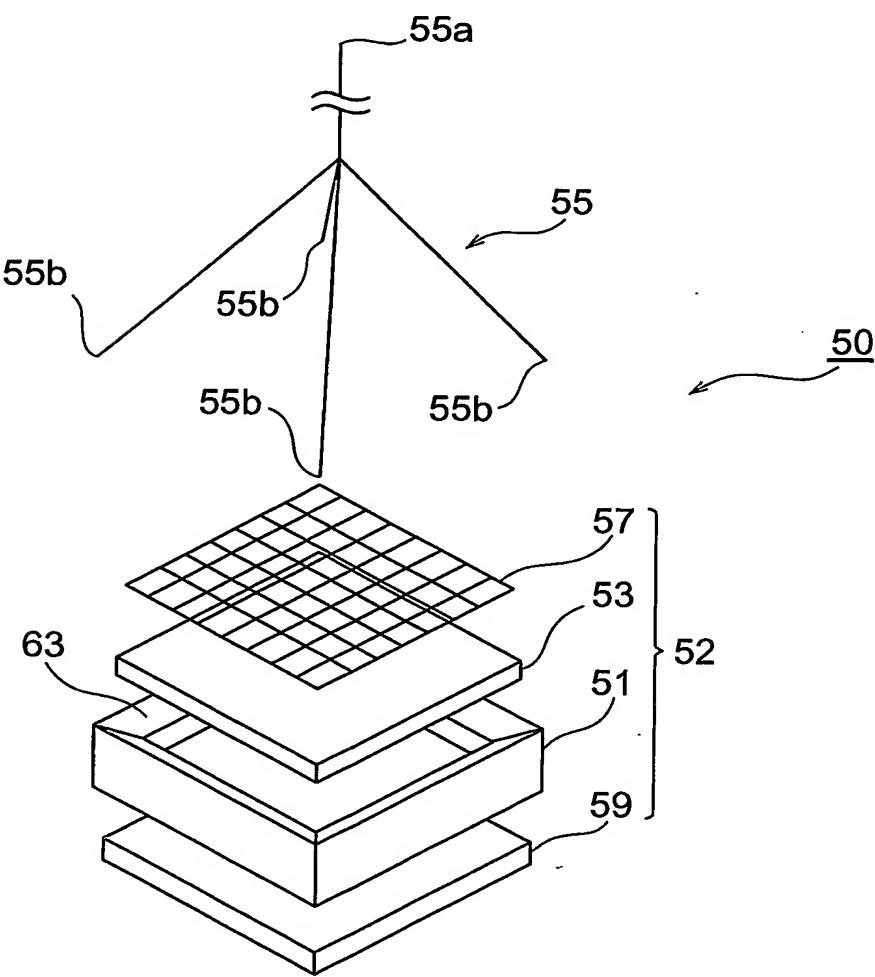
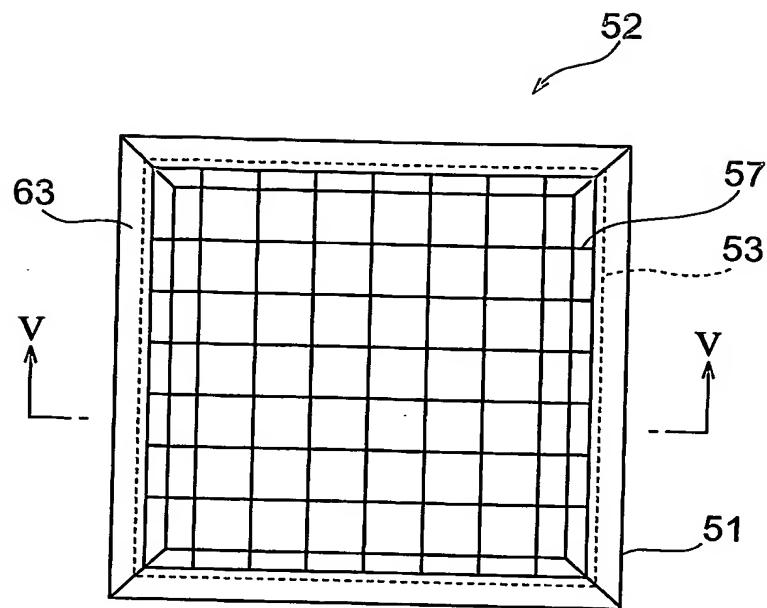
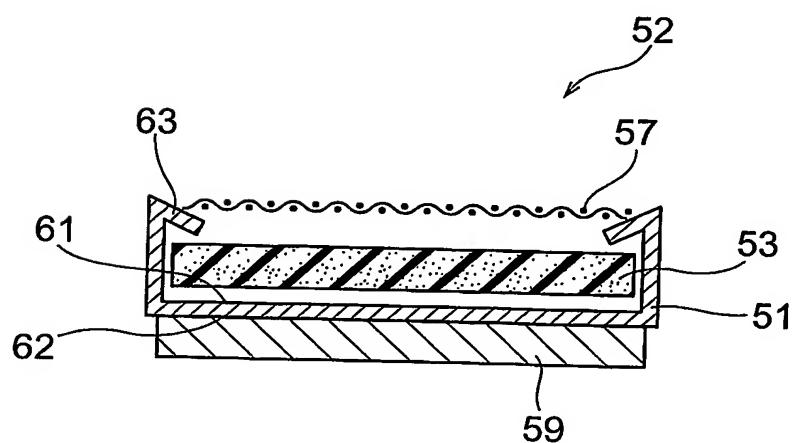


FIG 5A**FIG 5B**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A01M1/00, A01M1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A01M1/00, A01M1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS (JSTPlus)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 9-202703 A (Aritsune Yakuhin Kogyo Kabushiki Kaisha), 05 August, 1997 (05.08.97), Full text; Fig. 3 (Family: none)	4
A	JP 2003-70407 A (Kabushiki Kaisha San'e), 11 March, 2003 (11.03.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 7-59496 A (Nippon Kunjo Kaihatsu Kabushiki Kaisha), 07 March, 1995 (07.03.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 August, 2004 (02.08.04)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005320

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-321056 A (Kabushiki Kaisha Kyattsu), 20 November, 2001 (20.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2001-61396 A (Kawasaki Kiko Kabushiki Kaisha), 13 March, 2001 (13.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' A01M1/00, A01M1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' A01M1/00, A01M1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS (JST Plus)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-202703 A (有恒薬品工業株式会社) 1997.08.05, 全文, 図3 (ファミリーなし)	4
A	JP 2003-70407 A (株式会社サンエー) 2003.03.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 7-59496 A (日本薰蒸開発株式会社) 1995.03.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2001-321056 A (株式会社キャツツ) 2001.11.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2001-61396 A (カワサキ機工株式会社) 2001.03.13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.08.2004

国際調査報告の発送日

24.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松本 隆彦

2B 2914

電話番号 03-3581-1101 内線 3237